E/CONF.39/D/128
24 Oct.1962
ORIGINAL : ESPAÑOL

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN BENEFICIO DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS

Punto del programa : D.11

España

LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS EN ESPAÑA
DESARROLLO DE SU INDUSTRIA A PARTIR DE 1940

Por Jaime de CAZTELU y JACOME,
Ingeniero del Ministerio de Industria,

Cecilio RUIZ CASTILLEJOS,
Ingeniero Director de "Sociedad Ibérica del Nitrogeno"

Alberto OYARZABAL y VELARDE,
Ingeniero Director de "Fertilizantes Nitrogenados S.A."

Las monografías presentadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones Menos Desarrolladas constituyen documentos de trabajo de dicha Conferencia. Se publican tal como han sido presentadadas por los colaboradores y los puntos de vista expresados en ellas corresponden a los colaboradores. (Veánse notas al dorso.)

NOTAS

1. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Generales serán distribuidas en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

2. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Especiales serán distribuidas en la Conferencia únicamente en uno de los idiomas oficiales antes indicados.

3. Los resúmenes de las monografías presentadas por los colaboradores serán distribuidos en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

4. No se procederá a la distribución general de las monografías y resúmenes con antelación a la Conferencia. Unicamente serán publicadas en cantidades limitadas con antelación a la Conferencia para uso exclusivo de las delegaciones de los gobiernos participantes y de otros participantes autorizados. La publicación con posterioridad a la Conferencia y la distribución general de las actas y debates de la Conferencia seguirán las prácticas de las Naciones Unidas establecidds por ia Junta de Publicaciones de las Naciones Unidas.

N° 1394
D.11

LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS EN ESPAÑA

DESARROLLO DE SU INDUSTRIA A PARTIR DE 1.940

por

Jaime de Gaztelu y Jácome. Ingeniero del Ministerio de Industria.
Cecilio Ruiz Castillejos. Ingeniero Director de "Sociedad Iberica del Nitrogeno".
Alberto Oyarzabal y Velarde. Ingeniero Director de "Fertilizantes Nitrogenados SA"

---

1. SITUACION DE LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS HASTA 1940.

a) Iniciación de la industria española.

Se inicia la industria del nitrógeno en España en 1913, con un proyecto de fábrica, por el procedimiento del arco eléctrico.No llegó a realizarse a causa de la I Guerra europea.

En los años 1918 y 1923 se crearon dos nuevas Sociedades, para la fabricación de estos abonos; una por electrolisis y otra para la utilización de los gases de hornos de coque. Estas Sociedades subsisten actualmente.

Existieron otros proyectos é iniciativas, que no pudieron llegar a ser realidad por la anormal situación existente en el mercado de abonos nitrogenados.

Los paises europeos productores de abonos nitrogenados, vendían sus excedentes de producción practicando el "dumping" en los precios; los abonos nitrogenados procedentes de esos paises europeos (Alemania, Belgica, Gran Bretaña, Holanda, Polonia, etc.) se vendían al agricultor español al 60% del precio que se practicaba en el interior de los países productores, a pesar del transporte que tenía que realizarse. En aquellos años, España practicaba las normas de un comercio exterior completamente libre, sin restricciones para la importación, ni establecer derechos de Aduanas que eran prácticamente nulos. Los paises europeos, impusieron en sus territorios restricciones a la importación, que la hacian prohibitiva, y además aplicaban simultaneamente elevadísimos derechos de Aduanas. En esas condiciones, se desarrolló fuertemente la industria de los nitrogenados en esos países europeos, y se asfixiaron las iniciativas españolas, como consecuencia de haber practicado los productores europeos normas de comercio irregular o desleal.

b) Abastecimiento del mercado.

Por las causas señaladas, el abastecimiento del mercado español, dependía practicamente en su totalidad de las importaciones. Es-

to fue causa de muy graves trastornos a la Economía española, pues influía grandemente en su balanza comercial, y despues a partir de 1939, año en que se inció la II Guerra europea, careció de los abonos nitrogenados que requeria su Agricultura.

El consumo español, se fue desarrollando grandemente desde el año 1920. Como cifras indicativas de este desarrollo del consumo, se señalan a continuación las cifras de promedios anuales en cada uno de los tres quinquenios de mercado normal, desde 1920.

Años.	Consumo promedio anual
1920-1925	200.000 Tm. de abonos/año.
1926-1930	350.000 » » »
1931-1935	500.000 » » »

Durante esos años el consumo de los tipos de abonos nitrogenados conocidos entonces según la función del nitrogeno contenido, era: abonos de función nítrica (Nitratos de Chile y de cal), 30% del total, en unidades de N; abonos de función amoniacal (sulfato amonico) 70% del total, en unidades de N.

2. MEDIDAS OFICIALES ADOPTADAS PARA DESARROLLAR LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS.

a) Principales Leyes y Decretos establecidos y sus orientaciones.

Las Leyes promulgadas vigentes son las de 24 de Octubre de 1939, la del 24 de Noviembre de 1939 y la del 15 de Mayo de 1945.

Los Decretos generales más directamente relacionados con la Industria del nitrogeno, son los del 10 de Febrero de 1940. Como complemento de estos pueden citarse el de 14 de Marzo de 1947, el de 20 de Julio de 1954 y el de 29 de Abril de 1955; asimismo la sentencia del Tribunal Supremo de Justicia de fecha 3 de Julio de 1951.

La orientación más señalada de la legislación existente para facilitar la instalación de las plantas para la fabricación de fertilizantes nitrogenados, es la de conceder el Gobierno determinados beneficios fiscales a las Empresas, como son los de:

- Reducción de los impuestos hasta un máximo del 50%, durante 15 años.
- Rebaja de las tarifas de Aduanas en la importación de la maquinaria y utillaje de sus instalaciones, cuando éstas no se produzcan en España.

Además de estos beneficios fiscales, se pueden conceder tambien:

- Derecho de aplicar la legislación vigente sobre expropiación forzosa para los terrenos necesarios para la creación de la factoria.
- En determinados casos, la concesión de la garantía del Estado para dar al capital invertido un dividendo hasta el máximo del 4% anual. Para aplicar esta facultad, se requieren requisitos especiales.

Como contrapartida de estas concesiones, se imponen a las empre-

sas otras limitaciones é intervenciones.

b) Plan del Nitrogeno.

Una gran parte del territorio nacional español, posee condiciones naturales extraordinariamente favorables para el desarrollo floreciente de la riqueza agrícola. La aplicación de las técnicas modernas a la agricultura española, progresa de un modo constante; además, cada vez es mayor la necesidad de conseguir obtener mayores rendimientos por unidad de superficie cultivada en las explotaciones agrícolas. Como consecuencia, el consumo de fertilizantes es creciente en la Agricultura española.

El abastecimiento del mercado dependía de la importación; esto producía una carga excesiva en la balanza comercial y además un peligro que se venía sufriendo desde 1939, de no disponer de las cantidades necesarias para nuestra Agriuclture. La experiencia sufrida desde 1939 ha demostrado ampliamente la perjudicial situación existente para la Agricultura española, que resultaba por no disponer de una industria productora de abonos nitrogenados en el país.

El Ministerio de Industria estudió el Plan para el desarrollo de la industria del Nitrógeno en España; se utilizarian materias primas existentes en España: gases de hornos de coque, carbones, piritas, energía eléctrica, etc. Como cantidades a producir se preveía como punto de partida cubrir las necesidades existentes hasta el momento, y despues satisfacer la demanda correspondiente al futuro desarrollo en el incremento del consumo.

Se condedían a las empresas constituidas o que se dreasen, las facilidades establecidas en la legislación, y que antes se han señalado. (2-a).

3. DESARROLLO OBTENIDO A CONSECUENCIA DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS.

a) Iniciativas plantedas.

A partir de 1940 se han desarrollado múltiples iniciativas. Actualmente la capacidad de fijación de N autorizada se eleva a la cifra de 560.000 Tm. de N/año; parte de estas instalaciones están actualmente en montaje.

Las primeras iniciativas datan del mismo año 1940; entre este año y el siguiente se autoriza la aplicación de los beneficios señalados, á 5 empresas. En los momentos actuales son 12 las empresas existentes para la producción de abonos nitrogenados en España, por síntesis del amoníaco.

b) Etapas de desarrollo.

La ejecución de las instalaciones autorizadas en 1940 y 1941, comenzó inmediatamente; pero la situación que atravesaban los otros países europeos a causa del desarrollo de la guerra, y lo mismo los Estados Unidos, fueron causa de que no pudieran realizarse en los plazos previstos; esta situación se fué agravando en el transcurso de los años por el desarrollo y vicisitudes de la guerra hasta 1945, y aún los años siguientes dada la situación de destrucción en que habian quedado gran parte de los paises europeos. Las entregas de los equipos industriales especiales, no se realizaron en los plazos previstos, retrasándose varios años la posibi-

lidad de realizar las instalaciones. Las primeras factorias que quedaron terminadas, lo fueron en el año 1949. A partir de 1950 comenzó la producción de las nuevas factorias, a partir de cuya fecha la producción nacional española de abonos nitrogenados ha ido en aumento constante. El aumento registrado en la producción puede deducirse de las cifras siguientes:

1950	1955	1960	1961
17.044 Tm.	212.685 Tm.	453.991 Tm.	620.658 Tm.

La capacidad de fijación de Nitrogeno, en funcionaminto en este año, es de 171.000 Tm. de N/año. El proximo año de 1963 se elevara á 286.000 Tm. de N/año. En un plazo de tres años será del orden de las 500.000 Tm. N/año.

4. UBICACION DE LAS FACTORIAS, MATERIAS PRIMAS. ZONAS DE CONSUMO.

a) Ubicación de las distintas factorias.

En el "Plan del Nitrógeno" se planteó la ubicación de las diversas factorias que habían de desarrollarse en función de:

- proximidad de las materias primas a utilizar.
- proximidad de las zonas de consumo.

La utilización de los gases de coquerias o la de los lignitos como materia prima obligaba, por razón de transporte, a instalar las factorias productoras de abonos nitrogenados lo más próximo a estos centros y lugares de producción de esas naterias primas. Las factorías que se instalasen para obtener hidrogeno por el método de electrolísis, se situaban en las zonas en donde además de tener suficiente cantidad disponible de energía eléctrica al precio conveniente, estuvieran situadas en zonas de gran consumo de abonos nitrogenados.

Posteriormente a haber establecido aquel Plan del Nitrógeno, los sucesivos progresos de las técnicas con la más económica utilización posible de otras materias primas, como han sido los combustibles liquidos, se ha evolucionado hacia el empleo de los mismos, modificando, en consecuencia, los criterios inicialmente establecidos sobre la ubicación de las nuevas factorías.

La distribución del emplazamiento de las distintas factorías de fertilizantes nitrogenados, está resuelta de manera que se facilite el abastecimiento de las necesidades de las distintas zonas de consumo, con los menores gastos posibles en el transporte; y además, por si llegase el momento de tener que efectuar exportaciones de excedentes, ésta se pueda realizar facilmente desde las factorías situadas en puertos de las distintas zonas del litoral.

En la zona del litoral del N y NO, se encuentra actualmente con 5 factorías; 3 en funcionamiento y 2 en montaje. En Vizcaya, importante centro siderúrgico español, hay una factoria que utiliza los gases de coquerias. En Asturias, principal cuenca carbonifera española é importante centro siderurgico, existen dos factorías, una de ellas en montaje; utilizan gases de coquerias y gas de agua. En la Coruña, hay otras dos factorías, una de ellas en montaje -

que utilizará bombustibles líquidos de la nueva refineria de petroleo que se está instalando; la otra emplea los yacimientos de lignitos existentes en abundancia muy próximos a la factoría.

En la Costa del Mediterraneo, está instalada la factoria situada en Cartagena, que forma parte del conjunto industrial de la refineria de crudos de petróleo. En Málaga se está realizando el montaje de una nueva factoría, que utilizará tambien combustibles líquidos como materia prima. En Tarragona, zona de consumo, existen otras dos factorias de abonos nitrogenados, siendo pequeña la capacidad de producción de cada una de ellas.

En Sevilla está instalada ora factoría, cuya materia prima son los combustibles líquidos; está emplazada en zona de gran consumo. En Huelva y en Castilla se montarán instalaciones para producir abonos nitrogenados con el amoniaco obtenido en la nueva factoria de La Coruña,

En el interior de la Península hay dos factorias importantes: una en la parte N, de Valladolid, y la otra en la mitad S, en Ciudad Real; la primera obtiene el hidrógeno por el sistema de electrolisis y por gasificación de antracitas de las cuencas de Palencia y León, próximas a su emplazamiento; pero las sustituye por el empleo de combustibles líquidos. La factoría de Ciudad Real, utiliza como materia prima la antracita de la cuenca en que está emplazada la propia fábrica; forma parte de un gran complejo industrial, que - actualmente está instalando una importante refineria de crudo de petróleos, cuyos derivados empleará para la fabricación de nitrogenados. Está autorizada otra factoria en Zaragoza, que utilizará como materia prima los lignitos de esa zona.

Además, en la provincia de Huesca, en el Pirineo Aragonés, está - situada otra fabrica de productos químicos, entre los que figura el sulfato amónico, utiliza el proceso de electrolisis, siendo esta empresa una importante productora de energia hidroeléctrica.

Otra factoría está situada en las Islas Canarias, que utiliza combustibles liquidos como materia prima.

La cianamida cálcica se fabrica en dos factorías: una en Sabtander y otra en Huesca.

b) Materias primas; razones de su empleo; porcentaje y evolución de su utilización y nuevas materias primas empleadas (combustibles - liquidos). Piritas.-

Para la fabricación de los abonos nitrogenados todas las factorías utilizan el procedimiento de la síntesis del amoniaco; por lo tanto, las materias primas principales son el Nitrógeno y el Hidrógeno; otras materias son las piritas, para la fabricación del sulfúrico, calizas etc.

El nitrogeno se separa del aire atmosférico por los procedimientos normales de destilación.

La obtención del hidrógeno necesario y a los costes más convenientes, es el principal aspecto a considerar.

Como antes se ha indicado, al estudiar el Plan del Nitrogeno, se - inició con la obtención del Hidrogeno partiendo como materia prima

de uno de los tres grupos siguientes:

- Gases de coquerias.
- Gasificación de comoustibles sólidos.
- Electrolisis.

Cualquiera de estos tres procedimientos podría utilizarse por haber en España disponibilidades suficientes para ello. En el apartado anterior a) se señalaban las diversas factorias existentes o en montaje, y las materias primas utilizadas en cada una de ellas.

Las factorias primeramente instaladas partieron de la utilización de las materias primas establecidas en el inicial Plan del Nitrogeno. Como queda antes señalado, al desarrollarse la tecnica de la utilización de los combustibles liquidos, las nuevas factorias proyectadas se basaron en esta materia prima y varias de las antiguas evolucionan hacia el empleo tambien de estos combustibles líquidos.

Las fábricas de cianamida cálcica, parten del carburo de calcio.

España es un país de abundantes yacimientos de piritas.

Las cantidades de abonos nitrogenados obtenidos en cada uno de los años del ultimo quinquenio transcurrido (1957-1961) según la materia prima de que se partió, han sido las siguientes:

Unidad: Tm. de N fijadas.

MATERIAS	Años				
	1957	1958	1959	1960	1961
COMBUSTIBLES SOLIDOS	5.479	5.176	14.308	34.134	46.855
COMBUSTIBLES LIQUIDOS	-.---	-.---	---	- ---	20.120
GAS HORNOS COQUE	23.276	28.431	34.307	37.998	39.615
ELECTROLISIS	13.447	14.055	12.833	11.167	9.935
VARIOS (Cianamida:recuperación)	6.073	6.287	7.353	10.328	11.543
Total:	48.275	53.949	68.806	93.627	128.068

Los porcentajes que representan estas cantidades sobre la total producción de cada año son las siguientes:

MATERIAS	8 1957	1958	1959	1960	1961
COMBUSTIBLES SOLIDOS	11'4	9'6	20'8	36'5	36'6
COMBUSTIBLES LIQUIDOS	--	--	--	--	15'7
GAS HORNOS COQUE	48'2	52'7	49'9	40'6	30'9
ELECTROLISIS	27'8	26'1	18'7	11'9	7'8
VARIOS (Cianamida;recuperación)	12'6	11'6	10'6	11'0	9'0
Total:	100'0	100'0	100'0	100'0	100'0

c) Zonas de consumo.

El consumo de abonos nitrogenados se está desarrollando intensamente; el consumo total en el año 1956 fué de 177.662 Tm. de N y en el año 1961 ha sido de 303.926 Tm. de N. Una serie de acertadas medidas de los Organismos del Gobierno unido a unas intensas campañas de divulgación realizadas por los fabricantes españoles, se traducen en un constante aumento del consumo agrícola de los abonos nitrogenados.

Esta evolución en el consumo total, es reflejo de la variación en el aumento del consumo en las diversas zonas del país.

La zona de mayor consumo habia sido la del Levante español; ó sea, el litoral del Mediterraneo; mayor consumo por unidad de superficie cultivada y mayor consumo total.

El Valle del Ebro y parte del Guadalquivir eran tambien zonas de importante consumo. Asimismo las zonas dedicadas al cultivo de la remolacha.

En las extensas zonas de secano, el consumo era de abonos nítricos exclusivamente, utilizados en la Primavera.

Actualmente el consumo,como ya se indica se ha extendido y se ha intensificado en las diversas zonas. Los nuevos regadíos, la intensificación del abonado de cereales, la extensión de nuevos cultivos, etc.

En los últimos años, el consumo total de la Península y Canarias, se distribuye en los siguientes porcentajes, según las zonas de consumo principales.

Zonas de consumo	Porcentajes.
Galicia.	1'04 %
Cantábrico.	1'03 %
Aragón y Valle del Ebro.	15'41 %
Levante	34'00 %
Andalucia.	18'31 %
Extremadura	3'30 %
Meseta Sur	4'22 %
Meseta Norte	18'12 %
Canarias.	4'50 %
	99'93 %

d) Tipos de abonos nitrogenados obtenidos: su evolución.

Se obtienen abonos simples siguientes:

Tipo	S Producto	Riqueza en N
Amoniacal	Sulfato amónico	20-21 %
Amonítrico	Nitrato amónico cálcico	20,5 %
Amídico	Cianamida de cal	20.5 %

El nitrosulfato amónico se proyecta producir el nitrato amónico

cálcico del 26 %.

En las fábricas en construcción se producirá un abono complejo binario, el fosfato amónico y la evolución natural será hacia un mayor surtido de tipos y hacia mayor número de complejos binarios y ternarios. El empleo de abonos nitrogenados líquidos, es todavía dudoso, pero en regiones de gran consumo, que justifiquen la gran inversión en instalaciones de distribución, es - probable que se incie pronto. Tambien se iniciará la fabricación de urea agrícola.

Se comenzó por fabricar sulfato amónico, para entrar despues en la fabricación de cianamida de cal y nitrato amónico cálcico. - Pronto empezará la fabricación de abonos complejos, dando con ello un paso más en la tecnificación de la agricultura española.

5. PERSPECTIVAS FUTURAS, DESARROLLO DEL CONSUMO Y POSIBILIDADES DE PRODUCCION.

a) Evolución del consumo.

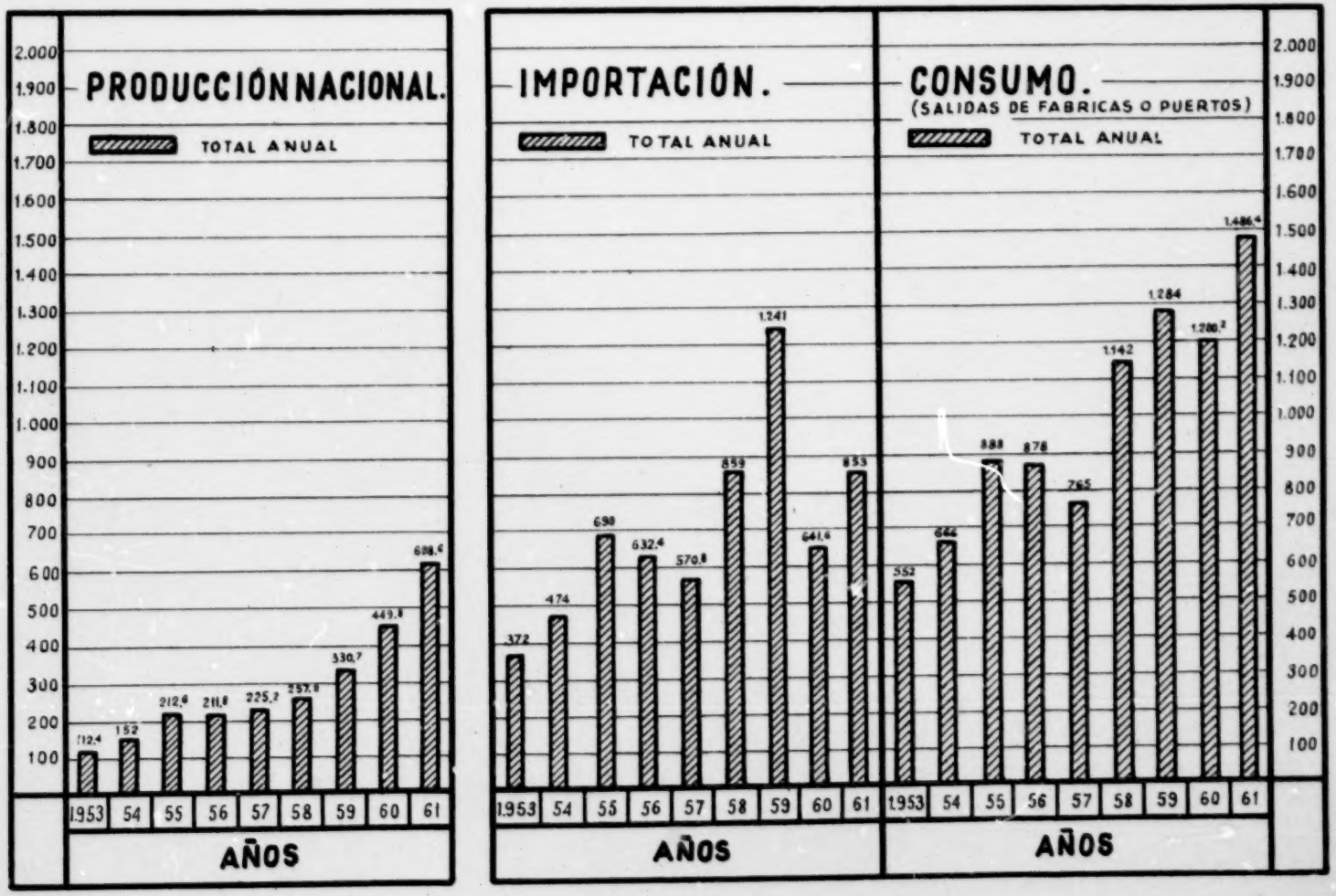
Como se indica en el apartado 4-c), el consumo se ha incrementado notablemente; el ritmo de crecimiento futuro del consumo está directamente relacionado con la aplicación de los planes de desarrollo agrícola. Los nuevos regadíos que se van extendiendo por el país contribuyen a un mayor consumo de abonos; la necesidad de mejorar el rendimiento unitario de la explotación agrícola, requiere un consumo más intenso de abonos; las mejoras de diversos cultivos y la mayor difusión del empleo de semillas especiales (principalmente híbridos) requieren tambien un mayor consumo de abonos.

Como estimación puede establecerse que el consumo de abonos nitrogenados llegue a ser, en un plazo de pocos años, de unas 400.000 Tm. de N anuales.

b) Posibilidades de su abastecimiento.

Hasta el año 1950, el abastecimiento del mercado español de abonos nitrogenados dependía practicamente en su totalidad de las importaciones. Actualmente, a pesar del enorme crecimiento del consumo, la producción nacional representa el 50% en el abastecimiento del mercado propio. El proximo año de 1963 la producción nacional abastecerá como mínimo el 75% de las necesidades del - mercado interior. Y en plazo de 3 ó 5 años, llegará la producción nacional a poder abastecer todas las necesidades de entonces y el desarrollo futuro del mercado consumidor nacional de abonos nitrogenados.

COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, IMPORTACIÓN Y CONSUMO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS



1109 S - Oct.1962 - 600